

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОПОРИСТЫХ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ БЕЛКОВ И ПОЛИФЕНОЛОВ ПИВА

Исследования, проведенные на кафедре ХТД ранее, показали высокую активность древесного осветляющего угля марки ОУ по извлечению высокомолекулярных белков и полифенолов для повышения коллоидной стойкости пива по сравнению с кизельгуром.^{*} Данная марка угля производится только в порошкообразном состоянии и при его использовании возникает ряд нежелательных моментов: за счет пыления повышается концентрация угля в воздухе рабочей зоны; требуются дополнительные затраты на отделение угля от пива и на преодоление повышенного сопротивления слоя угля при фильтрации; сложность регенерации порошкообразного угля и др.

В данной работе изучалась возможность использования для коллоидной стабилизации пива активного осветляющего угля в гранулированном состоянии. С этой целью в лабораторных условиях были получены партии модифицированных углей за счет дополнительной активации угля марки БАУ. Активация проводилась по следующему режиму: температура активации – 900 °С; расход пара 2 кг/кг угля; продолжительность активации 1...3 ч; размеры частиц угля 2...6 мм.

Оценка полученных углей проводилась по их сорбционной активности по метиленовому голубому, метиленовому оранжевому и мелассе согласно ГОСТ 4453-74. Эти индикаторы характеризуют развитие мезопористой структуры сорбента. Результаты показали, что угли с размером частиц 4..6 мм обладают пониженной сорбционной способностью, что обусловлено снижением поверхности контакта фаз. Активность заметно возрастает в течение первых двух часов активации.

При снижении фракционного состава угля до 2...3 мм отмечается увеличение активности по красителям.

Способность полученных углей к извлечению высокомолекулярных белков и полифенолов исследовалась на марках пива «Жигулевское»

^{*} Юрьев Ю.Л., Панова Т.М., Дроздова Н.А., Тропина К.Ю. Исследование возможности применения древесного угля для стабилизации пива // Лесной журнал. 2010. № 5. С.120-124.

(11 %) и «Московское» (12 %) производства ООО «Версус», г. Верхняя Пышма.

Результаты приведены на рис. 1 и 2.

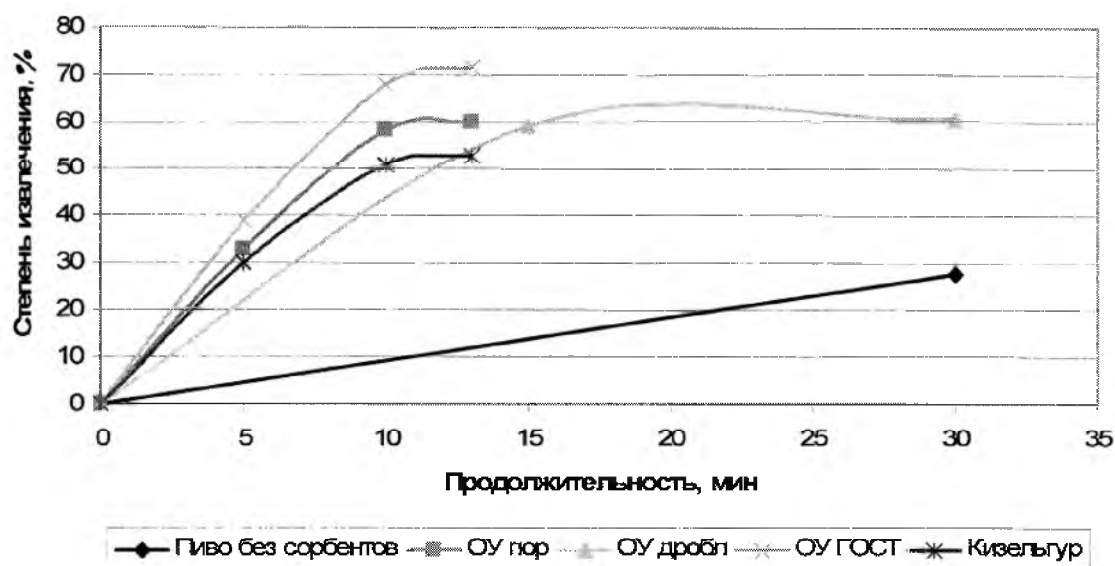


Рис. 1. Влияние продолжительности обработки и типа сорбента на степень извлечения высокомолекулярных белков из пива «Жигулевское»

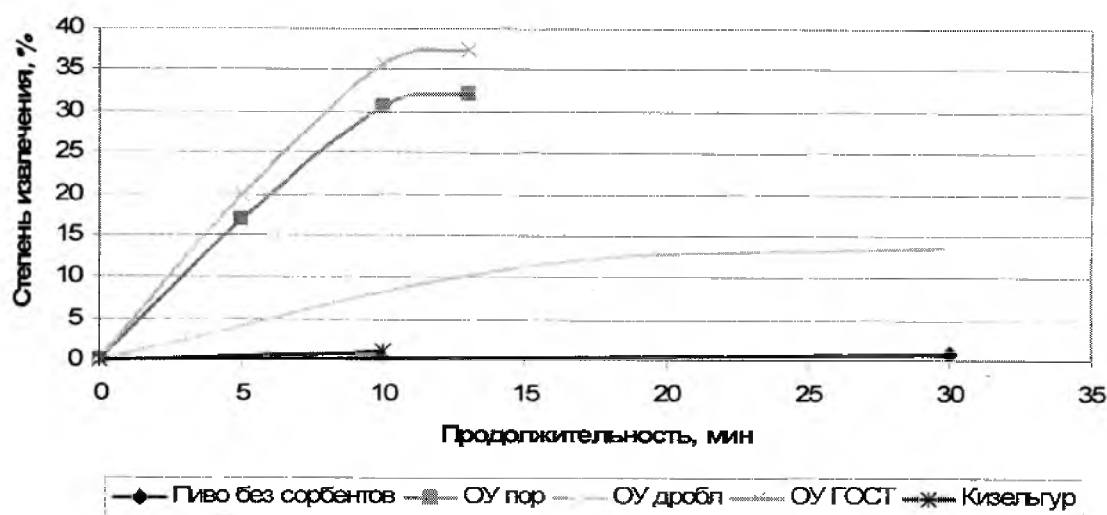


Рис. 2. Влияние продолжительности обработки и типа сорбента на степень извлечения полифенолов из пива «Московское»

Результаты показали, что, характер сорбционной способности сорбентов для различных сортов пива одинаков. Полученный уголь с размерами частиц 2...3 мм показал лучшие результаты, чем уголь размером

4...6 мм – степень извлечения высокомолекулярных белков осталась на высоком уровне, а полифенолов увеличилась в два раза. По сравнению с порошкообразным углем степень извлечения полифенолов ниже, что свидетельствует об ограниченном контакте фаз, но по сравнению с кизельгуром, который в настоящее время используется на производстве, гранулированный уголь показал более высокую степень извлечения полифенолов.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что такой нанопористый углеродный сорбент как древесный активный осветляющий уголь, полученный при дополнительной активации БАУ в течение 2 часов, с размерами гранул 2...3 мм, обладает достаточно высокой сорбционной активностью по извлечению высокомолекулярных белков и полифенолов и может эффективно использоваться для повышения коллоидной стойкости пива.

УДК 669.1:662.18

Маг. О.Б. Желудкова
Рук. А.В. Свиридов, В.В. Свиридов
УГЛТУ, Екатеринбург

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ МИКРОЭМУЛЬСИЙ ПРИ ПОМОЩИ НАНОДИСПЕРСНЫХ СОРБЕНТОВ

На предприятиях машиностроительной промышленности одной из основных категорий сточных вод являются маслосодержащие стоки. Они представляют собой стойкие эмульсии типа «масло в воде».

Применяемые в настоящее время методы очистки таких стоков обычно малоэффективны и часто не приводят к удовлетворительной степени очистки загрязнённой воды. Обусловлено это тем, что эмульсии смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) обладают высокой устойчивостью за счет стабилизации капель эмульсий находящимися в их составе в большом количестве компонентами, различными по химической природе и физико-химическим свойствам.

Наибольшей эффективностью для решения задач разложения эмульсий и очистки маслосодержащих сточных вод обладают реагентные методы. Однако использование реагентных методов в свою очередь осложняется тем, что направленный выбор реагентов для регенерации и разложения СОЖ имеет ряд трудностей, связанных с использованием широкого спектра ПАВ-стабилизаторов эмульсий и со значительными колебаниями качественного и количественного состава СОЖ.